

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/050052

International filing date: 07 January 2005 (07.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE

Number: 10 2004 006 108.4

Filing date: 06 February 2004 (06.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 07 April 2005 (07.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 10 2004 006 108.4

Anmeldetag: 06. Februar 2004

Anmelder/Inhaber: Continental Teves AG & Co oHG,
60488 Frankfurt/DE

Bezeichnung: Kraftrad-ABS-Bremssystem

IPC: B 60 T, B 62 L

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 13. Dezember 2004
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Faust". Below the signature, the name "Faust" is printed in a smaller, bold, sans-serif font.

Kraftrad-ABS-Bremssystem

Die Erfindung betrifft ein Kraftrad-ABS-Bremssystem. Bei Krafträder besteht im allgemeinen die Gefahr, dass bei schlechten - insbesondere nassen - Straßenverhältnissen und einem abrupt eingeleiteten Bremsvorgang eine Blockiertendenz des Vorderrades vorhanden ist. Im schlimmsten Fall kommt es zum Blockieren des Vorderrades und somit zum einem Verlust der Seitenführungskraft. Gerade bei Zweirädern ist dieser Sachverhalt bezüglich der Fahrstabilität ein extrem kritischer Zustand und stellt somit ein hohes Gefahrenpotential und Sturzrisiko für den Fahrer dar.

Aus wirtschaftlichen Gründen (Kosten) wie auch aus technischen Gründen finden bekannte Kraftrad ABS-Bremssysteme nur in dem oberen Marktsegment und auch dort nur in geringem Umfang Einzug. Die unteren Marktsegmente (z B. Motorroller u.s.w.) werden aus den oben genannten Gründen nicht abgedeckt.

Das nachfolgend näher beschriebene Bremssystem basiert auch der Integration eines kostengünstigen, pumpenlosen ABS- Regelsystems (1) in den Vorderradbremskreis (2) eines Kraftrad- Bremssystems (3). Hierbei ist der Hinterachsbremskreis (4) konventionell ausgeführt.

Das ABS-Regelsystem (1) ist hierbei vorzugsweise in die Bremsbetätigungsseinheit (7) des Vorderachsreiches (2) integriert und bildet eine kompakte Vorderachsbremsseinheit (8). Optional kann das ABS-Regelsystem (1) auch als eigenständige Baueinheit in den Vorderachsreich (2) integriert werden.

- 2 -

Der Vorderachskreis (2) besteht aus folgenden Hauptkomponenten: einer Radbremse (5), einem Drehzahlsensor (6) und der Vorderachsbumseseinheit (8). Die Vorderachsbumseseinheit (8) bildet eine Baugruppe und ist auf dem Lenker (9) des Kraftrades (10) befestigt.

Der Druckaufbau in dem Vorderachskreis (2) erfolgt über das Betätigen (11) des Handbremshebels (12). Hierbei bewegt sich der Hauptbremszylinder (13) in X-Richtung (Hauptbremszylinderweg (14) und schließt das mittels des Zylinderstiftes (15) mech. offen gehaltene Zentralventil (16). Hierbei kann das Zentralventil (16) ersetztweise auch durch ein sogenanntes Schnüffelventil ersetzt werden.

Der Druckraum (17) des Hauptzylinders (13) wird somit vom über die Rücklaufleitung (18) verbundenen drucklosen Ausgleichsbehälter (19) getrennt.

Die Radbremse (5) ist über die Druckleitung (20) und das SO- Einlassventil (stromlos offenes Ventil, 21) mit dem Druckraum (17) des Hauptbremszylinders (13) hydraulisch verbunden. Ein Druckaufbau im Vorderachskreis (2) kann somit erfolgen.

Eine Blockierneigung des Vorderrades (23) wird mittels des Raddrehzahlsensors (6) und der integrierten ECU (Electronic Control Unit, 24) erkannt. Das SO- Einlassventil (21) wird nun über die ECU (24) angesteuert und ein weiterer Druckaufbau im Vorderradkreis (2) unterbunden.

Sollte zum Abbau der Blockierneigung zusätzlich ein weiterer Druckabbau erforderlich sein, so wird dies durch das Öffnen des mit dem Ausgleichsbehälter (19) verbundenen SG- Auslassventils (stromlos geschlossenes Ventil, 22) erreicht. Das SG-Ventil (22) wird geschlossen, sobald die Radbeschleunigung wieder über ein bestimmtes Maß hinaus anwächst.

- 3 -

In der Druckabbauphase bleibt das SO- Einlassventil (21) geschlossen und der im Druckraum (17) vom Handbremshebel (12) erzeugte Hauptzylinderdruck (25) bleibt bestehen.

Dieses System ist ein sogenanntes offenes System. Aus Kosten- und Integrationsgründen wird hierbei auf eine Rückförderpumpe und einen Niederdruckspeicher verzichtet.

Wenn die ermittelten Schlupfwerte einen Druckaufbau im Vorderradbremskreis (2) erlauben, wird das SO- Einlassventil (21) entsprechend der Anforderung des Schlupfreglers zeitlich begrenzt geöffnet. Das für den Druckaufbau erforderliche Differenzvolumen wird nun vom Druckraum (17) des Hauptbremszylinders (13) entnommen. Hierbei verändert sich je nach entnommenem Differenzvolumen die Hauptzylinderweg (14), d.h. der Hauptzylinder (13) dient in den Druckaufbauphasen als Förderpumpe für den Vorderradbremskreis (2), und der Fahrzeuglenker spürt dies durch eine entsprechende Handbremshebelbewegung. Weil das im Hauptbremszylinder vorhandene Volumen endlich ist, wird durch Modifikation der Regelalgorithmen des Schlupfreglers der Volumenverbrauch und somit der entstehende Hauptzylinderweg minimiert. Mit anderen Worten wird ein entsprechend wirtschaftlicher Umgang mit dem begrenzten Volumen angestrebt.

Durch einen integrierten, und mit der ECU (24) verbundenen Wegsensor (26) wird die Position des Hauptzylinders (13) erkannt. Hierdurch kann das – im Rahmen der Schlupfreglung „verbrauchte“ Volumen erkannt werden und der Schlupfregler ggf. ab einem bestimmten Wegbetrag (27) abgeschaltet werden. Das verbleibende Restvolumen (28) ist derart projektiert, dass ein voller Druckaufbau im Vorderradbremskreis (2) ermöglicht wird. Es versteht sich, dass die ECU (24) elektrisch über das Bordnetz (29) versorgt wird.

Weitere Einzelheiten der Erfindung gehen aus der anliegenden Zeichnung hervor.





